

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-157561

(43)Date of publication of application : 30.05.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/12

(21)Application number : 2001-351939

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.11.2001

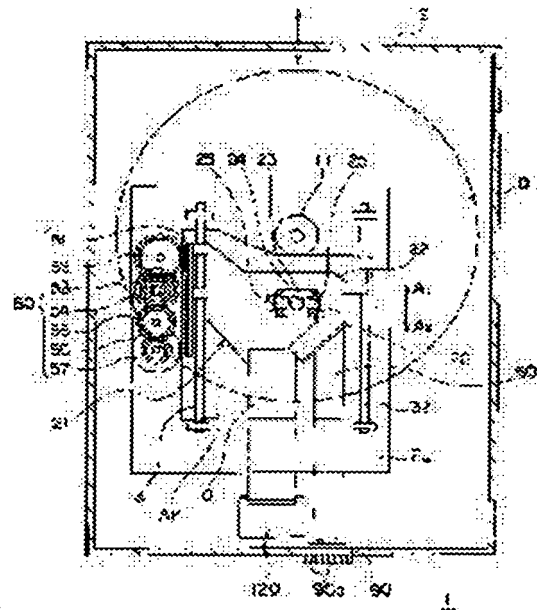
(72)Inventor : SAITO HIROSHI  
KUSUI YOSHIO  
NEZU NAOHIRO

## (54) DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk device that can prevent temperature from rising in the optical head and the device housing.

**SOLUTION:** The disk device 1 has the ability of at least either recording or reproducing information on an optical disk D. The device is equipped with a laser light source 26, an optical head 21 for emitting a laser beam to the optical disk D, a moving/positioning mechanism 50 for moving and positioning the optical head 21 along the surface of the optical disk D, a housing 2 for storing the optical head 21 inside, a heat transfer member 60 that is connected at one end to the optical head 21, that is flexible so as to accept the movement of the optical head 21, and that transfers heat generating from the laser light source 26, and a heat sink 90 that is connected to the other end of the heat transfer member 60 and that serves as a heat radiating means to release the heat propagating the heat transfer member 60 to the outside of the housing 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-157561

(P2003-157561A)

(43) 公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/12

識別記号

F I

G 1 1 B 7/12

キーワード (参考)

5 D 1 1 9

5 D 7 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-351939 (P2001-351939)

(22) 出願日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 齊藤 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 楠井 嘉雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

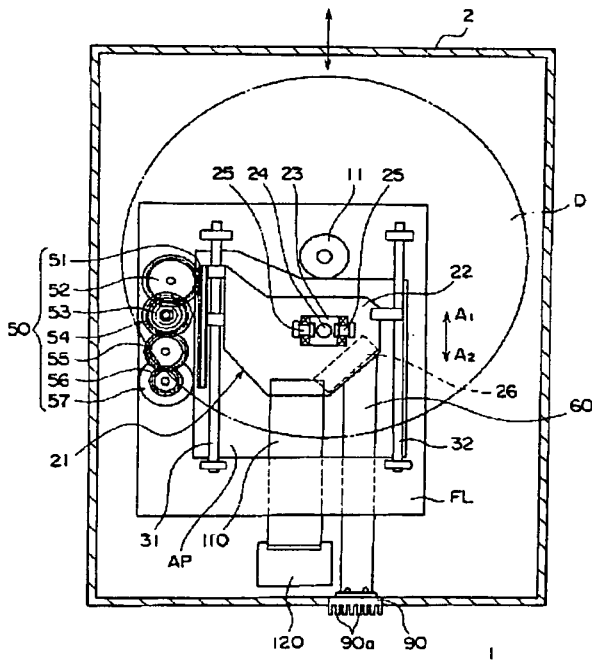
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 光学ヘッドおよび装置筐体内の温度上昇を抑制可能なディスク装置を提供する。

【解決手段】 光ディスク D への情報の記録および光ディスク D からの情報の再生の少なくとも一方が可能なディスク装置 1 であって、レーザ光源 26 を備え、レーザ光を光ディスク D に照射する光学ヘッド 21 と、光学ヘッド 21 を光ディスク D の表面に沿って移動し位置決めする移動位置決め機構 50 と、光学ヘッド 21 を内部に収容する筐体 2 と、一端部が光学ヘッド 21 に接続され、光学ヘッド 21 の移動を受容するための柔軟性を有し、レーザ光源 26 から発生される熱を伝熱する伝熱部材 60 と、伝熱部材 60 の他端部が接続され、伝熱部材 60 を伝わる熱を筐体 2 の外部に放出する放熱手段としてのヒートシンク 90 とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光記録媒体への情報の記録および光記録媒体からの情報の再生の少なくとも一方が可能なディスク装置であって、

レーザ光源を備え、レーザ光を光記録媒体に照射する光学ヘッドと、

前記光学ヘッドを光記録媒体の表面に沿って移動し位置決めする移動位置決め手段と、

少なくとも前記光学ヘッドを内部に収容する筐体と、一端部が前記光学ヘッドに接続され、当該光学ヘッドの移動を受容するための柔軟性を有し、前記レーザ光源から発生される熱を伝熱する伝熱部材と、

前記伝熱部材の他端部が接続され、当該伝熱部材を伝わる熱を前記筐体の外部に放出する放熱手段とを有するディスク装置。

【請求項 2】 前記伝熱部材は、面方向の熱伝導率が厚さ方向よりも高い熱異方性を有するシート状の部材である請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記伝熱部材は、グラファイトで形成されている請求項 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記伝熱部材の両端部のうち少なくとも一方に、前記光学ヘッドあるいは前記放熱手段と前記伝熱部材とを接続するための接続部材が接続されており、前記接続部材は、前記伝熱部材の端部を両面側から挟持する挟持部を備え、当該挟持部間に位置する前記伝熱部材の端面に対向する対向面部が当該端面に密着している請求項 3 に記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記伝熱部材を被覆する絶縁膜をさらに有する請求項 3 に記載のディスク装置。

【請求項 6】 前記伝熱部材に透明または半透明の絶縁膜を介して設けられ、当該伝熱部材の表面から輻射される輻射熱を反射する反射膜をさらに有する請求項 3 に記載のディスク装置。

【請求項 7】 前記光学ヘッドと前記筐体内に設けられた回路基板とを電氣的に接続するフレキシブル配線基板をさらに有し、

前記伝熱部材は、前記フレキシブル配線基板が前記筐体内に設けられた電子部品に直接に接触しないように、当該フレキシブル配線基板と電子部品の間に配置されている請求項 3 に記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体レーザからレーザ光を光記録媒体へ照射し、情報の記録、再生を行うディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえば、DVD (digital versatile disc) 等の光記録媒体 (以下、光ディスクという。) における情報の記録あるいは再生を行うディスク装置は、回転する光ディスクに対向配置される光学ヘッド、この光

学ヘッドを光ディスクのトラックピッチの方向に移動させるアクチュエータ等を備えている。光学ヘッドは、たとえば、半導体レーザ等のレーザ、対物レンズ、ハーフミラー、フォトダイオード等の光検出器を備えており、情報の記録あるいは再生のために光ディスクの表面にレーザ光を照射する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のようなディスク装置は、光学ヘッドにおけるレーザは、光ディスクの大容量化、高記録密度化等に伴い短波長化が進んでいる。また、光学ヘッドによる記録の高速化に応じて、レーザの高出力化が進んでいる。レーザが短波長化や高出力化されると、レーザや当該レーザを駆動するドライバからの発熱量も増加し、レーザやドライバの温度が保証値を越えてしまう可能性がある。レーザは温度上昇すると出力が低下するため、温度上昇を抑制する必要がある。また、光学ヘッドはディスク装置の筐体内に収容されているため、光学ヘッドから放出された熱により筐体内の温度が上昇し、筐体に設置された電子部品等に影響する可能性もある。光学ヘッドの温度上昇を抑制するために、冷却ファンをディスク装置に設けることも可能であるが、冷却ファンを設けるとディスク装置の小型化が困難になり、騒音の発生が避けられず、消費電力も増加し、コストも高む。また、従来において、たとえば、特開平 11-25489 号公報に開示されているように、レーザダイオード等で発生した熱を放熱板を用いて光学ヘッドのベースに逃がすことによってレーザダイオード等の温度上昇を回避する技術も提案されているが、光学ヘッドのベースに熱を逃がすだけでは温度の上昇を抑制するのが困難となってきた。

【0004】 本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであって、その目的は光学ヘッドおよび装置筐体内の温度上昇を抑制可能なディスク装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のディスク装置は、光記録媒体への情報の記録および光記録媒体からの情報の再生の少なくとも一方が可能なディスク装置であって、レーザ光源を備え、レーザ光を光記録媒体に照射する光学ヘッドと、前記光学ヘッドを光記録媒体の表面に沿って移動し位置決めする移動位置決め手段と、少なくとも前記光学ヘッドを内部に収容する筐体と、一端部が前記光学ヘッドに接続され、当該光学ヘッドの移動を受容するための柔軟性を有し、前記レーザ光源から発生される熱を伝熱する伝熱部材と、前記伝熱部材の他端部が接続され、当該伝熱部材を伝わる熱を前記筐体の外部に放出する放熱手段とを有する。

【0006】 好適には、前記伝熱部材は、面方向の熱伝導率が厚さ方向よりも高い熱異方性を有するシート状の部材である。

【0007】前記伝熱部材は、グラファイトで形成されている。

【0008】前記伝熱部材の両端部のうち少なくとも一方に、前記光学ヘッドあるいは前記放熱手段と前記伝熱部材とを接続するための接続部材が接続されており、前記接続部材は、前記伝熱部材の端部を両面側から挟持する挟持部を備え、当該挟持部間に位置する前記伝熱部材の端面に対向する対向面部が当該端面に密着している。

【0009】好適には、前記伝熱部材を被覆する絶縁膜をさらに有する。

【0010】さらに好適には、前記伝熱部材に透明または半透明の絶縁膜を介して設けられ、当該伝熱部材の表面から輻射される輻射熱を反射する反射膜をさらに有する。

【0011】本発明のディスク装置は、前記光学ヘッドと前記筐体内に設けられた回路基板とを電気的に接続するフレキシブル配線基板をさらに有し、前記伝熱部材は、前記フレキシブル配線基板が前記筐体内に設けられた電子部品に直接に接触しないように、当該フレキシブル配線基板と電子部品の間に配置されている。

【0012】本発明では、筐体内を移動する光学ヘッドに柔軟性を有する伝熱部材を接続し、光学ヘッドの移動位置決めに影響を与えることなく、光学ヘッドで発生する熱を筐体外部に放熱する。このため、光学ヘッドの温度上昇を抑制することができるとともに、光学ヘッドで発生した熱を筐体外部に放出できるので、筐体内の温度上昇も抑制可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 第1実施形態

図1は、本発明の一実施形態に係るディスク装置の構成を示す図である。なお、本実施形態に係るディスク装置は、たとえば、パーソナルコンピュータ、ビデオデッキ、ビデオカメラ等に内蔵され、光ディスクに記録された情報の再生および光ディスクへの情報の記録を行う。図1に示すディスク装置1は、筐体2と、光ディスクDを回転させるスピンドルモータ11と、光ディスクDに対向配置される光学ヘッド21と、移動位置決め機構50と、伝熱部材60と、ヒートシンク90とを有している。光ディスクDは本発明の光記録媒体の一実施態様であり、ヒートシンク90は本発明の放熱手段の一実施態様である。

【0014】スピンドルモータ11は、筐体2内に固定されたフレームFLに固定されており、このスピンドルモータ11に光ディスクDがチャッキングされ、当該光ディスクDが所定の向きに回転駆動される。光ディスクDは、筐体2に設けられた図示しない出入部を通じて出入れされる。

【0015】光学ヘッド21は、フレームFLに形成さ

れた開口部APに配置され、フレームFLに互いに平行に固定された2本のガイド軸31、32に保持されており、ガイド軸31、32に沿って矢印A1およびA2で示す向きに移動可能となっている。矢印A1およびA2で示す向きは、光ディスクDの半径方向である。

【0016】光学ヘッド21は、レーザ光を出力するレーザユニット26、光ディスクDの記録面からの反射光を受光する光検出器、レーザユニット26から出力されるレーザ光を光ディスクDの記録面に集光し反射光を光検出器に導く光学系、および、これらの構成部品を保持するケース22等から構成されている。光学ヘッド21の有する光学系には、光ディスクDの記録面に対向配置されレーザ光を光ディスクDに集光する対物レンズ24が含まれる。この対物レンズ24は、可動部材23によって保持されており、この可動部材23は光ディスクDに垂直な方向であるフォーカス方向にアクチュエータ25によって移動される。

【0017】レーザユニット26は、レーザ光を出力するレーザダイオードと、このレーザダイオードを駆動する駆動回路等から構成され、これらはケース22に内蔵される。レーザダイオードやその駆動回路は、レーザ光を出力することにより、熱を発生する。特に、駆動回路はレーザダイオードに電流を供給するため発熱量が大きい。ケース22は、たとえば、アルミニウム合金等の金属で形成されており、レーザダイオードや駆動回路からの熱が伝達されるため温度が上昇しやすい。

【0018】光学ヘッド21への電力供給や、光学ヘッド21の光検出器の検出信号の取出は、光学ヘッド21に一端が電気的に接続されたフレキシブル配線基板110によって行われる。フレキシブル配線基板110は、可撓性を有する樹脂製基板に銅箔パターンからなる配線が形成されたものである。フレキシブル配線基板110は、可撓性を有するため、光学ヘッド21の移動位置決め機構50による移動に応じて変形し、光学ヘッド21の移動位置決め動作に影響を与えないようになっている。フレキシブル配線基板110の他方端部は、筐体2内に設置された回路基板120に電気的に接続されている。

【0019】移動位置決め機構50は、光学ヘッド21に連結されたラックギヤ51、このラックギヤ51に噛合する歯車52、この歯車52に噛合する歯車53、この歯車53とともに回転する歯車54、この歯車54に噛合する歯車55、この歯車55に噛合する噛合する歯車56およびこの歯車56を回転させる電動モータ57とを有する。電動モータ57は、図示しない制御装置により駆動制御され、この電動モータ57の回転位置制御を行うことにより、光学ヘッド21が光ディスクDの半径方向に位置決めされる。

【0020】ヒートシンク90は、たとえば、アルミニウム合金等の高熱伝導性の材料から形成されており、熱

を放出するための複数のフィン 90a を備えている。このヒートシンク 90 は、フィン 90a が筐体 2 の外部に露出するように当該筐体 2 に固定されている。

【0021】伝熱部材 60 は、光学ヘッド 21 のケース 22 とヒートシンク 90 とを接続している。なお、伝熱部材 60 の構成については後述する。

【0022】図 2 は、光学ヘッド 21 と伝熱部材 60 との関係を示すための図である。図 2 に示すように、伝熱部材 60 の両端部には、接続部材 65 および 66 が固定されている。接続部材 65 はヒートシンク 90 に固定されており、接続部材 66 は光学ヘッド 21 のケース 22 の下面 22a に固定されている。なお、光学ヘッド 21 に内蔵されるレーザダイオードおよび駆動回路からの熱の発生が特に大きいことから、ケース 22 の下面 22a のうちこれらレーザダイオードおよび駆動回路の直下に接続部材 66 を固定することが好ましい。ケース 22 から接続部材 66 に可能な限り熱伝達を効率良く行うためである。伝熱部材 60 は、光学ヘッド 21 において発生した熱が接続部材 66 を介して伝達され、この熱を接続部材 65 を通じてヒートシンク 90 に伝える。この伝熱部材 60 は、グラファイト製のシートで構成されている。

【0023】図 3 は、伝熱部材 60 を構成するグラファイトの構造を示す図である。図 3 に示すように、伝熱部材 60 に用いられるグラファイトは、六炭素環が連なった層が積層された構造を有し、導電性を有する。各層の厚さ  $\delta$  は、 $3.354 \sim 3.356 \times 10^{-8}$  cm 程度である。積層方向がシート状の伝熱部材 60 の厚さ方向に一致している。このグラファイト製の伝熱部材 60 は、その構造上、熱異方性が著しく大きく、熱伝導率はグラファイトのヘキ開面に垂直な方向（図 3 に示す c 方向）よりもヘキ開面に平行な方向（図 3 に示す a-b 面方向）において高い。すなわち、ヘキ開面に沿って熱が伝わりやすい性質をもつ。a-b 面方向の熱伝導率は、たとえば、数十～数百  $[W/(m \cdot K)]$  であるのに対して、c 方向の熱伝導率は数  $[W/(m \cdot K)]$  であり、a-b 面方向の熱伝導率は c 方向の熱伝導率よりも数倍～数十倍高い。グラファイト製のシートの a-b 面方向の熱伝導率は、200  $[W/(m \cdot K)]$  程度の熱伝導率のアルミニウムや 400  $[W/(m \cdot K)]$  程度の銅と比べて同等あるいはそれ以上であり、c 方向の熱伝導率はアルミニウムや銅と比べてかなり低い。このことから、グラファイト製のシートは、アルミニウムや銅と同等あるいはそれ以上の熱伝導率を有していることに加えて、厚さ方向において輻射熱を含む熱の放出量がアルミニウムや銅と比べて格段に少ない。したがって、グラファイト製のシートの表面からの熱の伝導および放射もアルミニウムや銅と比べて少ない。

【0024】また、伝熱部材 60 は、光学ヘッド 21 が移動する範囲で当該光学ヘッド 21 の移動位置決めに影

響を及ぼさないような長さおよび柔軟性をもっている。伝熱部材 60 を構成するグラファイト製のシートの厚さを、たとえば、0.5 mm 程度以下にすると、光学ヘッド 21 の移動に何ら影響を及ぼさない程度の柔軟性が得られる。

【0025】図 4 は、伝熱部材 60 の一端部に固定された接続部材 65 の構造を示す斜視図である。なお、伝熱部材 60 の他方端部に固定された接続部材 66 の基本的構造は接続部材 65 と同様であるので、接続部材 66 の構造の詳細な説明は省略する。

【0026】図 4 に示すように、接続部材 65 は、基端部 65c から平行に延びる平板状の挟持部 65a、65b によって伝熱部材 60 の端部を両面側から挟持することにより、伝熱部材 60 の端部に固定されている。挟持部 65a、65b は伝熱部材 60 を加圧している。接続部材 65 の挟持部 65a、65b は、伝熱部材 60 の幅と略同じ幅を有しており、挟持部 65a、65b の内側面が伝熱部材 60 の表面 60g、60h に密着している。挟持部 65a および 65b には、接続部材 65 をヒートシンク 90 に締結するためのネジ等の締結手段が挿入される止め穴 65h が形成されている。なお、伝熱部材 60 にも止め穴 65h に対応する図示しない止め穴が形成されている。

【0027】図 5 は、図 4 に示す伝熱部材 60 および接続部材 65 の長手方向の断面図である。図 5 に示すように、接続部材 65 の基端部 65c において、挟持部 65a および 65b の間に位置し伝熱部材 60 の端面 60f に対向する対向面 65f が当該端面 60f に全面的に密着している。

【0028】接続部材 65 は、伝熱部材 60 の端部を挟持し、かつ、伝熱部材 60 の端面 60f に対向面 65f が密着する必要がある。一方、接続部材 65 は、光学ヘッド 21 から伝熱部材 60 に移動した熱をヒートシンク 90 に伝達する役割を果たすため、高い熱伝導率をもつ材料で形成する必要がある。このことから、接続部材 65 は、比較的軟らかく高熱伝導性の材料である銅やアルミニウム等の金属材料を用いて、インパクト成形法等の一体プレス成形法により伝熱部材 60 の端部に一体的に成形することが好ましい。たとえば、金属板を折り曲げて伝熱部材 60 の端部を金属板の間に挟み込んだだけでは、伝熱部材 60 の端面 60f と接続部材 65 の対向面 65f とを密着させることは難しいからである。

【0029】ここで、伝熱部材 60 の端面 60f に接続部材 65 の基端部 65c の対向面 65f を密着させる理由について説明する。伝熱部材 60 は、上述したように、厚さ方向（c 方向）よりも平面方向（a-b 面方向）に高い熱伝導率を有することから、伝熱部材 60 の単位面積当たりの熱の移動量は、表面 60g、60h よりも端面 60f のほうが大きい。すなわち、伝熱部材 60 は厚さ方向の熱抵抗が平面方向の熱抵抗よりも格段に

大きい。したがって、伝熱部材 60 の端面 60 f と接続部材 65 の対向面 65 f とを密着させることにより、伝熱部材 60 から接続部材 65 への熱伝導を効率良く行うことができる。

【0030】たとえば、図 5 において、伝熱部材 60 の厚さ  $t_0$  を 0.2 mm とし、平面方向 (a-b 面方向) の熱伝導率を厚さ方向 (c 方向) の熱伝導率の 10~30 倍とし、伝熱部材 60 の幅が一定であると仮定すると、伝熱部材 60 の厚さ  $t_0$  が 0.2 mm の端面 60 f から接続部材 65 へ伝わる熱量は、伝熱部材 60 の表面 60 g または 60 h の長さ 2~6 mm の部分から接続部材 65 へ伝わる熱量とほぼ等しい。

【0031】次に、接続部材 65 からヒートシンク 90 への熱伝導効率を高める構成について説明する。図 5 において、接続部材 65 をヒートシンク 90 に締結したとき、接続部材 65 の外側面 65 j および 65 k のうち、外側面 65 k がヒートシンク 90 に全面的に接触する場合には、ヒートシンク 90 に接触する側の挟持部 65 b は伝熱部材 60 からヒートシンク 90 への熱の移動経路となるので、挟持部 65 b の厚さ  $t_b$  を解放側の挟持部 65 a の厚さ  $t_a$  よりも厚くしておく。これにより、接続部材 65 からヒートシンク 90 へ熱が移動しやすくなる。

【0032】また、接続部材 65 の基端部 65 c も、伝熱部材 60 からヒートシンク 90 への熱の移動経路となるので、基端部 65 c の寸法  $l$  もできるだけ大きくしたほうが、接続部材 65 からヒートシンク 90 へ熱が移動しやすくなる。

【0033】上記構成のディスク装置 1 において、光学ヘッド 21 を光ディスク D に対して移動位置決めしながら、光ディスク D の記録面にレーザ光を照射すると、レーザダイオードや駆動回路からの熱は、ケース 22、接続部材 66 を通じて伝熱部材 60 に導かれる。伝熱部材 60 は、ヒートシンク 90 に固定された接続部材 65 を通じて光学ヘッド 21 からの熱をヒートシンク 90 に伝達し、ヒートシンク 90 はフィン 90 a を通じてディスク装置 1 の筐体 2 の外部に熱を放出する。

【0034】伝熱部材 60 は、上述したように、グラファイト製のシートで構成されており、厚さ方向の熱伝導率が平面方向に比べて格段に低い。このため、接続部材 66 と接続部材 65 との間において、伝熱部材 60 の各表面 60 g および 60 h からはアルミニウムや銅等の金属の表面と比べると輻射熱を含めた熱の放出量が非常に小さい。すなわち、光学ヘッド 21 で発生した熱をヒートシンク 90 に伝達している途中で熱を放出しにくく、光学ヘッド 21 で発生した熱を効率良く筐体 2 の外部に導くことができ、その結果、筐体 2 内の温度上昇を抑制することができる。

【0035】また、本実施形態によれば、伝熱部材 60 は、柔軟性をもつシート状の部材であるので、伝熱部材

60 を筐体 2 内の狭い空間に設けることが容易であり、結果としてディスク装置 1 の小型化が可能となる。

#### 【0036】第 2 実施形態

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係るディスク装置に用いられる伝熱部材の周辺構造を示す断面図である。なお、図 6 において、上述した第 1 の実施形態と同一の構成部分については同一の符号を使用している。また、本実施形態に係るディスク装置は伝熱部材の周辺構造以外の構成については、第 1 の実施形態と同一である。

【0037】図 6 に示すように、伝熱部材 60 の周囲には、絶縁層 200 が形成され、この絶縁層 200 の表面には反射層 201 が形成され、この反射層 201 の表面には絶縁層 201 が形成されている。

【0038】伝熱部材 60 は、上述したグラファイト製のシートで構成されている。グラファイト製のシートからなる伝熱部材 60 は導電性を有するとともに、光学ヘッド 21 の移動に伴って動くため、ディスク装置 1 の筐体 2 内に設けられた電子部品等に直接触れる可能性もあり、電子部品間を短絡させる可能性もある。また、伝熱部材 60 が電子部品等に直接触れると、当該電子部品等に伝熱部材 60 から直接に熱が伝わるため、熱に弱い電子部品等に悪影響を与える可能性もある。

【0039】このため、本実施形態では、伝熱部材 60 の周囲に絶縁層 200 を設けて、伝熱部材 60 を絶縁するとともに、伝熱部材 60 を断熱している。絶縁層 200 は、たとえば、PET 等の樹脂で形成されている。また、絶縁層 200 は、伝熱部材 60 の長手方向の両端面を除いて伝熱部材 60 の全てに設けてもよいし、短絡や熱の影響を避けたい部分にのみ設ける構成としてもよい。

【0040】反射層 201 は、伝熱部材 60 から輻射される輻射熱を反射する。この反射層 201 は、たとえば、絶縁層 200 上にアルミニウム等の金属を蒸着することにより形成することができる。なお、反射層 201 により伝熱部材 60 から輻射される輻射熱を反射するには、絶縁層 200 は透明または半透明である必要がある。

【0041】絶縁層 202 は、反射層 201 が金属で形成されているため、この反射層 201 を絶縁するために設けられている。絶縁層 202 は、PET 等の電氣的に絶縁性を有する樹脂で形成されている。

【0042】以上のように、本実施形態によれば、伝熱部材 60 の全面あるいは一部に絶縁層 200 を設けることにより、熱に弱い電子部品へ伝熱部材 60 から熱が直接に伝わるのを抑制できるとともに、電子部品の短絡等を避けることができる。また、絶縁層 200 の表面に反射層 201 を設けることにより、伝熱部材 60 からの輻射熱の放散を抑制でき、筐体 2 内の熱に弱い電子部品の温度上昇や筐体 2 内の温度上昇を一層抑制することができる。

【0043】なお、本実施形態では、伝熱部材60の表面に絶縁層200、反射層201および絶縁層202を形成する構成としたが、絶縁層200のみを形成する構成とすることも可能である。

#### 【0044】第3実施形態

図7は、本発明の第3の実施形態に係るディスク装置の光学ヘッド周辺の構成を示す図である。なお、上述した第1の実施形態と同一構成部分については同一の符号を使用している。上述した第1の実施形態では、フレキシブル配線基板110は銅箔パターンを備えているため、光学ヘッド21において発生した熱が少なからずフレキシブル配線基板110の銅箔パターンを伝導する可能性がある。また、図7に示すように、筐体2内に電子部品300が実装された回路基板350が存在すると、フレキシブル配線基板110が光学ヘッド21の移動に応じて変形すると、フレキシブル配線基板110が電子部品300に直接接触したり、フレキシブル配線基板110から輻射熱を直接受ける可能性がある。

【0045】このため、本実施形態では、フレキシブル配線基板110および伝熱部材60を光学ヘッド21のケース22に接続する際に、互いに重なり合うように接続し、フレキシブル配線基板110とこのフレキシブル配線基板110が直接接触あるいは接近する可能性のある電子部品300との間に伝熱部材60が配置されるようにする。なお、伝熱部材60は、第2の実施形態で説明したように、絶縁層で被覆しておく必要がある。

【0046】伝熱部材60は、上述したように、厚さ方向の熱伝導率が低い場合、フレキシブル配線基板110から電子部品300に向かう熱を輻射熱も含めて断熱するように作用する。このため、電子部品300がフレキシブル配線基板110から熱を直接受けるのを防ぐことができる。

#### 【0047】第4実施形態

図8は、本発明の第4の実施形態に係るディスク装置に用いられる伝熱部材および接続部材の構造を示す図である。なお、本実施形態に係るディスク装置の他の構成は第1の実施形態と同様である。図8に示す伝熱部材60は、接続部材65が固定される端部の幅が拡大され、端面60fの面積が中途部の断面積より拡大されている。接続部材65の幅も伝熱部材60の先端部の幅に合わせてある。このような構成とすることにより、光学ヘッド21で発生した熱を筐体2の外部により効率的に放出す

ることが可能となる。

【0048】以上、種々の実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されない。上述した実施形態では、本発明の放熱手段としてヒートシンク90の場合について説明したが、たとえば、筐体2の全部あるいは一部が金属で形成されている場合には、筐体2に直接に接続部材65を固定し、ヒートシンク90を用いずに筐体2を放熱手段として使用することも可能である。また、上述した実施形態では、接続部材65、66をねじ等の締結手段を用いてヒートシンク90やケース22に締結する構成としたが、締結に限らず、たとえば、ヒートシンク90やケース22に切り込みを形成し、この切り込みに接続部材を差し込むこと等によっても接続は可能である。

#### 【0049】

【発明の効果】本発明によれば、光学ヘッドおよび装置筐体内の温度上昇を抑制可能なディスク装置が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るディスク装置の構成を示す上面図である。

【図2】光学ヘッド21と伝熱部材60との関係を説明するための図である。

【図3】伝熱部材60を構成するグラファイトの構造を示す図である。

【図4】伝熱部材60の一端部に固定された接続部材65の構造を示す斜視図である。

【図5】図4に示す伝熱部材60および接続部材65の長手方向の断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るディスク装置に用いられる伝熱部材の周辺構造を示す断面図である。

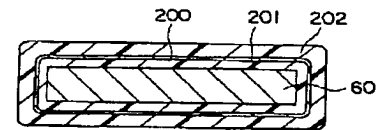
【図7】本発明の第3の実施形態に係るディスク装置の光学ヘッド周辺の構成を示す図である。

【図8】本発明の第4の実施形態に係るディスク装置に用いられる伝熱部材および接続部材の構造を示す図である。

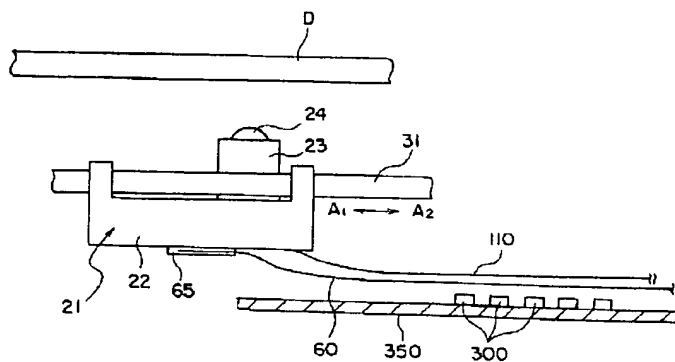
#### 【符号の説明】

1…ディスク装置、2…筐体、11…スピンドルモータ、21…光学ヘッド、22…ケース、60…伝熱部材、65、66…接続部材、50…移動位置決め機構、90…ヒートシンク、11…フレキシブル配線基板、D…光ディスク。





【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 根津 直大  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

Fターム(参考) 5D119 AA33 BA01 FA32 MA01 MA09  
5D789 AA33 BA01 FA32 MA01 MA09

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.